

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia si Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimice si Carbochimice

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia și tehnologia pesticidelor și coloranților CLR2152						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Gaina Luiza						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. Gaina Luiza						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 proiect/laborator	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 proiect/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire semănării/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• nu este cazul
4.2 de competențe	• nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)</li> <li>Prezența studenților la cursuri</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator si proiect.</li> <li>Studenții trebuie sa cunoască toți factorii de risc si masurile de protecție pentru toate substanțele pe care le utilizează</li> <li>Punerea la dispoziția studenților a aparaturii si substanțelor necesare desfășurării laboratorului</li> <li>Predarea/prezentarea referatelor de laborator la termenul impus de către titularul de disciplină.</li> <li>Prezentarea proiectului.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prezentarea, analiza și utilizarea noțiunilor de structura și reactivitate în sinteza compușilor organici</b></li> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază cu privire la structura și reactivitatea compușilor organici</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea proceselor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici</li> <li>• Elaborarea unui proces tehnologic plecând de la procedura folosită la nivel de laborator.</li> <li>• Evaluarea critică a metodelor de sinteză prin definirea, analiza și explicarea fenomenelor legate de structura și reactivitatea chimică a compușilor organici</li> <li>• Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții pentru probleme tipice și elementare, în contexte bine definite, asociate metodelor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><b>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate</b> prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia și tehnologia compușilor cu acțiune pesticidă, respectiv ale coloranților descriși în cadrul cursului.</p> <p>Clasificarea fenomenului complex al culorii, respectiv al cauzei manifestării culorii în substanțele organice și definirea pe această bază a coloranților organici sub aspect fenomenologic, chimic și aplicativ. Clasificările coloranților și relația structură-culoare în cazul substanțelor organice.</p> <p>Clasificarea și sinteza pesticidelor/coloranților în funcție de clasa structurală.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobândirea de cunoștințe legate de tehnologiile specifice pentru sinteza de pesticide și coloranți, respectiv a metodelor de condiționare și aplicare.</p> <p>Dobândirea de cunoștințe care să permită studenților recunoașterea clasei structurale și aplicatorii la care aparține o structură dată de colorant, respectiv a faptului dacă un compus organic corespunde sau nu unei substanțe colorate.</p> <p>Însușirea de către cei care audiază cursul a limbajului, problematicei și a sferei de cuprindere a pesticidelor și coloranților organici, obiectiv realizabil printr-o prezentare selectivă de reprezentanți din fiecare clasă de structurală și aplicatorie.</p> <p>În cadrul proiectului se va urmări însușirea modului de realizare a documentării științifice, capacității de sinteză a informațiilor și prezentarea lor sub formă de prezentare orală.</p> <p>Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă în domeniul sintezei și analizei structurale a compușilor organici cu funcțiuni mixte și a compușilor organici cu structură heterociclică. În cazul coloranților se are</p>

	<p>în vedre și însușirea deprinderilor de aplicare a coloranților organici.</p> <p>Obișnuința de a se exprima liber în domeniul pesticidelor și coloranților organici, prin elaborarea și prezentarea referatelor și proiectelor. Abilitatea de a realiza o documentație științifică exhaustivă în domeniul pesticidelor, coloranților și în general în domeniul chimiei organice însoțită de abilitatea de a întocmi și prezenta referate, toate aceste competențe sunt dezvoltate în cadrul proiectului aferent cursului</p>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>MODUL COLORANTI</b>		
1. Definiția și clasificarea coloranților organici	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz.	Prelegere (3 ore/prelegere) Studierea surselor bibliografice, delimitarea clară a conceptelor și discutarea informațiilor prezentate pe slide-uri.
2. Relația structura-culoare	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz.	Prelegeri (3 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
3. Tehnologia și sinteza de coloranți polienici și polimetinici, domenii de aplicabilitate	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz.	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
4. Tehnologia și sinteza de coloranți merochinoidici și chinonici, domenii de aplicabilitate	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
5. Tehnologia și sinteza de coloranți indigoidici , de sulf, și aza[18]anulenici, domenii de aplicabilitate	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
6. Sinteza coloranților azoici, tehnici de diazotare și cuplare.  Săruri de colorare (diazoni) stabile	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri c directe la întrebările studenților.
7. Tehnologia de sinteza a	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul	Prelegere (3 ore/prelegere)

coloranților azoici, domenii de utilizare	videoproectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri c directe la întrebările studenților.
<b>MODUL PESTICIDE</b>		
8. Noțiuni introductive, Clasificare, Condiționare, mod de acțiune, toxicitate, DL50, CL50	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
9. Fungicide, Raticide și Rodenticide organice; sinteza, tehnologie și aplicații.	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
10. Insecticide naturale și de sinteză. Piretroizi și substanțe înrudite; sinteză, tehnologie domenii de aplicare	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
11. Insecticide halogenate; sinteză, tehnologie, domenii de aplicare.	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
12. Insecticide Fosforice; sinteză, tehnologia de obținere a esterilor și amidelor acidului fosforic, fosforic, tiofosforic, ditiofosforic, domenii de aplicare.	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
13. Pesticide Carbamice; tehnologie, sinteză și aplicații	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.
14. Erbicide; Tehnologie, sinteză domenii de aplicare.	Prelegere, dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs, precum și dezbateră euristică, descoperirea dirijată, studiul de caz	Prelegere (3 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și exemplificarea metodelor și procedeele specifice . Răspunsuri directe la întrebările studenților.

Bibliografie:		
1. Coloranti Organici, Aplicatii Neconventionale, V. M. Gorduza, C. Tarabasanu, A. Athanasiu, C. Pop, E. V. Gorduza, T. Tarabasanu, <i>Editura UNI-PRESS C-68</i> , 2000.		
2. L. Floru, F. Urseanu, C. Tărăbășan, R. Palea, "Chimia și Tehnologia Intermediarilor Aromatici și a Coloranților organici", <i>Edit. Didactică și Pedagogică București</i> , 1980.		
3. Colorindex, vol I-IV, ed. 2-a, Londra 1956		
4. I. Cristea, E. Kozma, <i>Chimie Organica Experimentală</i> , Edit. Risoprint, Cluj-Napoca 2001.		
5. Margareta Avram, Antidaunatori, <i>Editura Academiei</i> , București 1974		
6. Chimia și Tehnologia Pesticidelor, E. Comaniță, C. Soldea, E. Dumitrescu, <i>Edit. Tehnică, București</i> 1986.		
7. Ioan Panea, Coloranti Organici, <i>Presa Universitatea Clujeana</i> , 2007		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
•Prezentarea lucrărilor, instructaj de protecția muncii și explicarea modului de folosire a color Index-ului, factori de risc si masuri de siguranță. •Sinteza metiloranjului, vopsirea cu coloranti directi.	Experiment, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
Sinteza ftalocianinei de cupru, vopsirea cu colorați acizi	Experiment, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
Sinteza acidului fenoxiacetic (erbicid)	Experiment, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
Sinteza esterului <i>n</i> -butilic al acidului fenoxiacetic (erbicid)	Experiment, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
Proiect		
Identificare metode de sinteza in acord cu literatura științifică	Metoda interactivă, utilizare baze de date, Reaxys, Thomson, Scopus, Elsevier, etc.	4 ore
Elaborarea tehnologiei de obținerea pentru un colorant sau pesticid	Metoda interactivă, rezolvare de probleme	4 ore
Susținere proiectului	Prezentare ppt, răspunsuri la întrebări	4 ore
Bibliografie		
1. Ctalog Merk, Catalog Aldrich Fluka		
2. Referate		
3. Articole științifice a căror conținut este in acord cu tematica laboratorului		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea conceptelor teoretice-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Chimia și tehnologia pesticidelor și coloranților*, studenții vor dobândi un bagaj de cunoștințe consistent în ceea ce privește înțelegerea, cunoașterea și stăpânirea metodelor și procedurilor necesare sintezei, tehnologiei, identificării și caracterizării unui pesticid sau colorant.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la întrebări si rezolvare de probleme Notare de la 1 la 10	Examenul scris sau oral presupune obținerea minim a notei 5 pentru fiecare modul, coloranții si pesticide.	75%

		<p>Nu se poate obține o nota de promovare daca nu se obține minim nota 5 pentru fiecare modul (coloranți si pesticide)</p> <p>Evaluare se poate face oral si scris sau doar una din aceste modalități.</p> <p>Frauda la examen se sancționează conform regulamentului.</p>	
10.5 Proiect/Laborator	<p>Elaborare si prezentare proiect. Efectuarea lucrărilor de laborator si a elaborarea referatelor pentru fiecare lucrare de laborator. Referatele trebuie predate la data stabilita de coordonator, in cazul in care aceasta referate nu sunt predate pana la data limita stabilita laboratorul nu mai este luat in considerare si necesita refacerea acestuia.</p> <p>Tema proiectului va fi stabilită de titularul de disciplină, în primele două săptămâni de activitate. Proiectul trebuie sa conțină următoarele capitole: Prezentarea produsului; Studiu de literatura; Chimismul procesului; Bilanțul de masa pentru 100kg produs; Schema tehnologica cu descrierea fluxului tehnologic; Justificarea alegerii echipamentelor in funcție de caracteristicile substanțelor utilizate; Concluzii si Bibliografie (minim 3 articole in care este prezentata sinteza produsului si 3 articole cu aplicații si sau studii efectuate pe produsul de interes).</p> <p>Schemele de reacție si formule chimice se redactează cu un program dedicat (ChemDraw sau echivalent), schema tehnologica se redactează in MATLAB sau echivalent</p> <p>Proiectul in format doc. Se predă cu o săptămâna înainte de susținere pentru verificarea împotriva plagiatului.</p> <p>Notarea se face de la 1-10</p>	<p>Evaluarea se face in cadrul fiecărei ședințe de proiect/laborator.</p> <p>Evaluarea activității la laborator se face ținând cont de:</p> <p>Cunoaștere procedurii de sinteza</p> <p>Cunoașterea factorilor de risc si a masurilor de siguranță pentru toate substanțele ce urmează sa fie manipulate in timpul lucrării de laborator.</p> <p>In cazul in care studentul nu cunoaște procedura de sinteza si factorii de risc&amp;masuri de siguranță a substanțelor cu care urmează sa lucreze nu poate participa la laborator.</p> <p>Susținerea proiectelor la termen este obligatorie si nota minima pentru promovare este 5.</p> <p>Pentru fiecare etapa a proiectului se face o prezentare de 10-15 minute.</p> <p>Neprezentarea proiectelor in termenul indicat atrage după sine imposibilitatea prezentării finale a acestuia si implicit imposibilitatea participării la examen.</p> <p>Nepromovarea proiectului sau laboratorului atrage după sine imposibilitatea participării la examenul de</p>	25%

		<b>Chimia și tehnologia pesticidelor și coloranților.</b>	
10.6 Standard minim de performanță: nota 5 la examen pentru fiecare modul de curs, respectiv proiect.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minim nota 5 la examen pentru fiecare modul în parte (coloranți și pesticide)</li> <li>• Minim nota 5 pentru fiecare laborator/seminar, acesta nota condiționează participarea la examen</li> <li>• Minim nota 5 pentru proiect, acesta nota condiționează participarea la examen.</li> </ul>			

Data completării

12.04.2023

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Luiza Gaina



Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Luiza Gaina



Data avizării în departament

04.05.2023

Semnătura directorului de departament

Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

